



IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re application of

Confirmation No. 3183

Norio TAKEHANA et al.

: Docket No. 2003-1278A

Serial No. 10/658,426

: Group Art Unit 3746

Filed September 10, 2003

: **BOX MISSING PARTS**

WATER PUMP

CLAIM OF PRIORITY UNDER 35 USC 119

Commissioner for Patents

P.O. Box 1450

Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

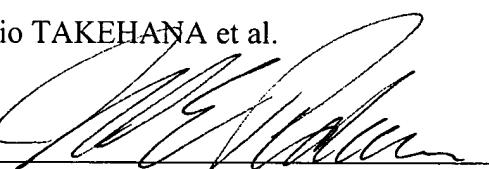
Applicants in the above-entitled application hereby claim the date of priority under the International Convention of Japanese Patent Application No. 2002-271439, filed September 18, 2002, as acknowledged in the Declaration of this application.

A certified copy of said Japanese Patent Application is submitted herewith.

Respectfully submitted,

Norio TAKEHANA et al.

By



Nils E. Pedersen

Registration No. 33,145

Attorney for Applicants

NEP/krg

Washington, D.C. 20006-1021

Telephone (202) 721-8200

Facsimile (202) 721-8250

December 17, 2003

THE COMMISSIONER IS AUTHORIZED
TO CHARGE ANY DEFICIENCY IN THE
FEES FOR THIS PAPER TO DEPOSIT
ACCOUNT NO. 23-0975

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 2002年 9月18日
Date of Application:

出願番号 特願2002-271439
Application Number:

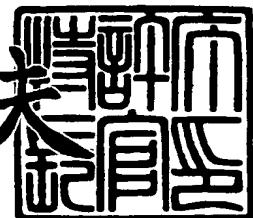
[ST. 10/C] : [JP2002-271439]

出願人 株式会社ミクニ
Applicant(s):

2003年 9月10日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井康夫



【書類名】 特許願
【整理番号】 PMI0416
【提出日】 平成14年 9月18日
【あて先】 特許庁長官殿
【国際特許分類】 F01P 5/12
【発明者】
【住所又は居所】 岩手県岩手郡滝沢村滝沢字外山 309番地
株式会社 ミクニアデック内
【氏名】 竹花 憲夫
【発明者】
【住所又は居所】 岩手県岩手郡滝沢村滝沢字外山 309番地
株式会社 ミクニアデック内
【氏名】 内記 長彦
【発明者】
【住所又は居所】 岩手県岩手郡滝沢村滝沢字外山 309番地
株式会社 ミクニアデック内
【氏名】 志知 亮
【特許出願人】
【識別番号】 390035699
【氏名又は名称】 株式会社 ミクニアデック
【代表者】 生田 允紀
【代理人】
【識別番号】 100097113
【弁理士】
【氏名又は名称】 堀 城之
【手数料の表示】
【予納台帳番号】 044587
【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1
【物件名】 図面 1
【物件名】 要約書 1
【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 ウォータポンプ

【特許請求の範囲】

【請求項1】 ポンプボディと、このポンプボディに回転自在に、かつ、貫通状態で支持され、一端部にインペラが取り付けられたポンプ軸と、このポンプ軸の前記インペラが取り付けられた側の端部と前記ポンプボディとの間に、付勢手段を介して弾性的に介装されたメカニカルシールとを備えたウォータポンプにおいて、前記ポンプ軸の前記インペラが取り付けられた側と反対側の端部と前記ポンプボディとの間に、前記付勢手段の付勢力に抗して前記ポンプ軸を前記ポンプボディに係止させる係止機構が設けられ、この係止機構が、前記ポンプ軸に回転自在に被嵌されるとともに前記ポンプボディに当接させられる環状部材と、前記ポンプ軸にその径方向から貫通するよう取り付けられて、前記ポンプボディとの間で前記環状部材を挟み込む円柱状の係止ピンとによって構成されていることを特徴とするウォータポンプ。

【請求項2】 前記環状部材の径方向断面が略円形状に形成されていることを特徴とする請求項1に記載のウォータポンプ。

【請求項3】 前記環状部材の径方向断面が平板状に形成され、その外周部に、前記係止ピンの端面に対向させられる環状のフランジが形成されていることを特徴とする請求項1に記載のウォータポンプ。

【請求項4】 前記付勢手段が、少なくとも前記フランジの高さ分伸縮可能に構成されていることを特徴とする請求項3に記載のウォータポンプ。

【請求項5】 前記インペラが、前記ポンプ軸に一体に取り付けられていることを特徴とする請求項1ないし請求項4の何れかに記載のウォータポンプ。

【請求項6】 前記インペラが、前記ポンプ軸にインサート成型によって一体化されてていることを特徴とする請求項5に記載のウォータポンプ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、ウォータポンプに係わり、特に、水冷式内燃機関における冷却水を

、前記内燃機関内に循環させるためのウォータポンプに関するものである。

【0002】

【従来の技術】

従来、たとえば図5に示す水冷式内燃機関1にあっては、この内燃機関1の冷却を行うためにウォータポンプ2が設けられている。

このウォータポンプ2は、前記内燃機関1のクランクケース3に一体に設けられて、このクランクケース3内に収納されたクランクシャフト4によって駆動させられることにより、図示しないラジエタによって冷却された冷却水を、たとえば、前記内燃機関1のシリンダーブロック5内のウォータジャケット6へ送り込んで冷却を行うようになっている。

【0003】

前記ウォータポンプ2は、図6に示すように、ポンプボディ7と、このポンプボディ7に回転自在に、かつ、貫通状態で支持され、一端部にインペラ8が取り付けられたポンプ軸9と、このポンプ軸9の前記インペラ8が取り付けられた側と前記ポンプボディ7との間に弾性的に介装されたメカニカルシール10とを備えている。

【0004】

また、前記メカニカルシール10は、シール部材11と、このシール部材11を前記インペラ8へ向けて弾性的に押圧するスプリング12とによって構成されている。

そして、前述したメカニカルシール10を介装した場合、このメカニカルシール10とインペラ8との接触圧を確保する必要性から、また、メカニカルシール10の付勢力によって、前記ポンプ軸9がポンプボディ7から抜けてしまうことを防止するために、前記ポンプ軸9の、前記インペラ8が取り付けられた側と反対側に、前記ポンプボディ7に当接させられて、前記メカニカルシール10によって発生させられるスラスト方向の荷重を受ける抜け止めピン13が取り付けられている。

【0005】

さらに、前記ポンプ軸9は、その中間部が、前記ポンプボディ7に回転自在に

支持されているとともに、一端部が、前記ポンプボディ7が取り付けられるクランクケース3に回転自在に支持されて、2点支持構造となされている（たとえば、特許文献1参照）。

【0006】

また、図7は、ウォータポンプ2の従来の他の構造例を示すもので、このウォータポンプ2は、ポンプ軸9の中間部にフランジ14を一体的に形成し、このフランジ14によって前記メカニカルシール10によるスラスト方向の荷重を受け、前記ポンプ軸9の抜け止めを行うようにしたものである（たとえば、特許文献2参照）。

【0007】

【特許文献1】

実公平6-31197号公報（第1図）

【特許文献2】

特開2000-87744号（図1）

【0008】

【発明が解決しようとする課題】

ところで、前者のウォータポンプ2にあっては、ポンプ軸9を、離間した2点によって支持していることから、つぎのような改善すべき課題がある。

すなわち、前記ポンプ軸9の支持点の一つは、前記ポンプボディ7に設けられ、他の支持点は、前記ポンプボディ7が取り付けられるクランクケース3に設けられるために、前記2つの支持点の芯出しを高精度に行なう必要があり、この結果、高精度の加工が要求されるとともに、製造コストが高騰するといった課題である。

さらに、前述したような支持点の加工精度とともに、前記クランクケース3に対するポンプボディ7の組み付け精度も前記芯出し精度に影響することから、組み付け工程が煩雑化するといった課題もある。

【0009】

また、後者のウォータポンプ2にあっては、前記ポンプ軸9の支持点が一ヵ所であることによって、前者のような不具合は解消されるが、抜け止めのためのフ

ランジ14をポンプ軸9に一体に形成しなければならないことから、つぎのような改善すべき課題がある。

【0010】

すなわち、前記ポンプ軸9にフランジ14が一体に形成されていることから、このポンプ軸9の外面研削を行う場合、センタレス研磨といった簡便な加工方法が適用できず、製造コストが高騰してしまうといった点である。

また、前述したように、前記ポンプ軸9にフランジ14が一体に設けられているから、組み立てに際して、前記ポンプ軸9を前記ポンプボディ7に挿入した後に、このポンプ軸9にインペラ8を装着しなければならないこととなり、前記ポンプ軸9とインペラ8を予め組み付けておくことができない。

この結果、組み立て手順が制約されてしまう。

【0011】

本発明は、前述した従来の課題に鑑みてなされたもので、加工精度や組み付け精度を容易に高めることができるウォータポンプを提供することを目的とする。

【0012】

【課題を解決するための手段】

本発明の請求項1に記載のウォータポンプは、前述した目的を達成するために、ポンプボディと、このポンプボディに回転自在に、かつ、貫通状態で支持され、一端部にインペラが取り付けられたポンプ軸と、このポンプ軸の前記インペラが取り付けられた側の端部と前記ポンプボディとの間に、付勢手段を介して弾性的に介装されたメカニカルシールとを備えたウォータポンプにおいて、前記ポンプ軸の前記インペラが取り付けられた側と反対側の端部と前記ポンプボディとの間に、前記付勢手段の付勢力に抗して前記ポンプ軸を前記ポンプボディに係止させる係止機構が設けられ、この係止機構が、前記ポンプ軸に回転自在に被嵌されるとともに前記ポンプボディに当接させられる環状部材と、前記ポンプ軸にその径方向から貫通するように取り付けられて、前記ポンプボディとの間で前記環状部材を挟み込む円柱状の係止ピンとによって構成されている。

本発明の請求項2に記載のウォータポンプは、請求項1に記載の前記環状部材の径方向断面が略円形状に形成されている。

本発明の請求項3に記載のウォータポンプは、請求項1に記載の前記環状部材の径方向断面が平板状に形成され、その外周部に、前記係止ピンの端面に対向させられる環状のフランジが形成されている。

本発明の請求項4に記載のウォータポンプは、請求項3に記載の前記付勢手段が、少なくとも前記フランジの高さ分伸縮可能に構成されている。

本発明の請求項5に記載のウォータポンプは、請求項1ないし請求項4の何れかに記載の前記インペラが、前記ポンプ軸に一体に取り付けられている。

本発明の請求項6に記載のウォータポンプは、請求項5に記載の前記インペラが、前記ポンプ軸にインサート成型によって一体化されている。

【0013】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の一実施形態について、図1ないし図3を参照して説明する。

なお、以下の説明中、従来と共通する部分については、同一符号を用いて説明を簡略化する。

【0014】

図1に符号20で示す本実施形態に係わるウォータポンプは、前記クランクケース3に取り付けられるポンプボディ21を備え、このポンプボディ21に回転自在に、かつ、貫通状態で支持され、一端部にインペラ22が取り付けられたポンプ軸23と、このポンプ軸23の前記インペラ22が取り付けられた側の端部と前記ポンプボディ21との間に、付勢手段を介して弾性的に介装されたメカニカルシール24とを備え、前記ポンプ軸23の前記インペラ22が取り付けられた側と反対側の端部と前記ポンプボディ21との間に、前記付勢手段の付勢力に抗して、前記ポンプ軸23を前記ポンプボディ21に係止させる係止機構25が設けられ、この係止機構25が、前記ポンプ軸23に回転自在に被嵌されるとともに前記ポンプボディ21に当接させられる環状部材26と、前記ポンプ軸23にその径方向から貫通するように取り付けられて、前記ポンプボディ21との間で前記環状部材26を挟み込む円柱状の係止ピン27とによって構成された基本構成となっている。

【0015】

ついで、これらの詳細について説明すれば、前記メカニカルシール24は、前記インペラ22の回転中心部の側面に圧接させられるシール部材28と、前記ポンプボディ21に係止されたバネ座29との間に介装されて、前記シール部材28を前記インペラ22に弾性的に圧接させるスプリング等からなる付勢手段30とによって構成されている。

【0016】

前記環状部材26は、本実施形態においては、図2に詳述するように、径方向断面が平板状に形成され、その外周部に、前記係止ピン27の端面に対向させられる環状のフランジ26aが形成されて、全体として椀形に形成され、中心部に、前記ポンプ軸23が挿通される貫通孔26bが形成されている。

【0017】

また、前記係止ピン27は、前記フランジ26a内に収納されるようになされ、前記フランジ26aの内径が、前記係止ピン27の長さよりも大きく形成されている。

このような構成とするのは、前記係止ピン27が前記ポンプ軸23とともに回転させられた際に、前記係止ピン27に付着したオイルが飛散してしまうことを前記フランジ26aによって防止して、前記係止ピン27と前記環状部材26との潤滑をなすオイルが飛散してしまうことを防止するためである。

【0018】

そして、前記ポンプ軸23には、図1に示すように、前記係止ピン27が嵌合させられる径方向の貫通孔23aが形成されている。

さらに、前記付勢手段30の伸縮量は、前記フランジ26aの高さH以上のストロークを有するように構成されており、この付勢手段30を縮めた際に、前記ポンプ軸23に形成されている前記貫通孔23aが、前記ポンプボディ21に当接させられた状態にある前記環状部材26のフランジ26aよりも外方に位置させられるようになっている。

【0019】

一方、本実施形態においては、図1に示すように、前記インペラ22は合成樹脂によって形成されているとともに、前記ポンプ軸23の一端部に、インサート

成型によって一体に取り付けられている。

【0020】

ついで、このように構成された本実施形態に係わるウォータポンプ20の組み立て手順について説明する。

まず、インペラ22にメカニカルシール24のシール部材28を装着し、前記ポンプボディ21の前記ポンプ軸23の挿通部の一端部に、メカニカルシール24の付勢手段30を装着した後に、前記インペラ22およびシール部材28が取り付けられたポンプ軸23を、前記インペラ22が取り付けられていない側の端部から、前記メカニカルシール24の付勢手段30内へ挿入して、この端部を、前記ポンプボディ21の反対側に突出させるとともに、図3に矢印イで示すよう、この端部に環状部材26を嵌合させる。

【0021】

ついで、前記ポンプ軸23をさらに前記ポンプボディ21へ押し込んで、前記メカニカルシール24を構成する付勢手段30を最大限に縮めるとともに、前記環状部材26をポンプボディ21に当接させる。

この状態において、前記ポンプ軸23に形成されている貫通孔23aが、前記環状部材26のフランジ26aよりも外方に位置させられる。

【0022】

これより、前記ポンプ軸23の貫通孔23a内に、図3に矢印ロで示すように、係止ピン27を嵌合させるとともに、この係止ピン27を、前記環状部材26のフランジ26aの内側に位置するように位置調整した後に、前記ポンプ軸23への押圧力を解除する。

【0023】

このような手順によって、前記ポンプ軸23とインペラ22がメカニカルシール24を構成する付勢手段30によって、前記インペラ22がポンプボディ21から離間する方向に移動させられることにより、前記係止ピン27が、前記環状部材26のフランジ26a内に収納されているとともに、前記環状部材26に当接させられる。

【0024】

これによって、前記ポンプ軸23とインペラ22が、図1に示すように、前記ポンプボディ21に取り付けられる。

【0025】

このようにして組み上げられた本実施形態に係わるウォータポンプ20にあっては、前記ポンプ軸23の支持部が一ヵ所であり、その芯出しが容易となる。

また、前記ポンプ軸23は、その全長にわたって、径方向外方に向かう突出部がないことから、その外面研削が容易であり、かつ、高精度の加工が可能となる。

この結果、前記ポンプ軸23の円滑な回転を確保することができる。

【0026】

また、ポンプ軸23に、径方向外方に向かう突出部がないことから、センタレス研磨といった簡便な方法による加工が可能となり、加工コストの低減を図ることができる。

【0027】

そして、前記ポンプ軸23は、ポンプボディ21に対して、一方向から軸方向に挿入するだけで装着することができるので、前記ポンプ軸23の、ポンプボディ21への挿入側の端部と反対側にインペラ22が取り付けられた状態においても組み付けが可能である。

したがって、インペラ22とポンプ軸23とを予め組み上げておくことができ、ウォータポンプ20の全体としての組み付け性が向上する。

【0028】

また、本実施形態においては、環状部材26にフランジ26aを設けて、この環状部材26に当接させられる係止ピン27の端部を覆うようにしたから、この係止ピン27と前記環状部材26との当接部に存在するオイルの飛散を防止することができ、これによって、これら係止ピン27と環状部材26との円滑な摺動を確保することができる。

【0029】

なお、前記実施形態において示した各構成部材の諸形状や寸法等は一例であつて、設計要求等に基づき種々変更可能である。

たとえば、前記環状部材 26 は、椀状の一体型のワッシャに限らず、係止ピン 27 と当接する平面部と係止ピン 27 の端部を覆うフランジ 26a は別体であっても同様の効果が得られる。

また、図 4 に示すように、環状部材 31 を、その径方向断面を略円弧状に形成して、この環状部材 31 に前記係止ピン 27 を当接させるようにしてもよい。

このような構成とすることにより、前記環状部材 31 と係止ピン 27 との接触を、ほぼ点接触とすることにより、これらの摺動抵抗、すなわち、前記ポンプ軸 23 の回転抵抗を軽減して、このポンプ軸 23 の回転を円滑なものとすることができる。

さらに、前記環状部材 31 の周縁部にフランジ 31a を設けるようにしてもよい。

【0030】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明に係わるウォータポンプにあっては、ポンプ軸の支持部を一ヵ所にして、ポンプボディとの芯出しを容易なものとすることができる。

また、ポンプ軸の表面から、径方向外方に向かう突出部をなくして、その外面研削を容易にして高精度の加工を可能にし、この結果、前記ポンプ軸の円滑な回転を確保することができるとともに、センタレス研磨といった簡便な方法による加工が可能となり、前述した芯出しの容易性と相まって、加工コストの低減を図ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の一実施形態を示す縦断面図である。

【図 2】

本発明の一実施形態に係わる環状部材を示すもので、(a) は縦断面図、(b) は正面図である。

【図 3】

本発明の一実施形態の組み立て手順を示す縦断面図である。

【図4】

本発明の他の実施形態を示すもので、(a)は縦断面図、(b)は正面図である。

【図5】

ウォータポンプが適用された内燃機関を示す概略側面図である。

【図6】

ウォータポンプの一従来例を示す縦断面図である。

【図7】

ウォータポンプの他の従来例を示す縦断面図である。

【符号の説明】

1 (水冷式) 内燃機関

2 ウォータポンプ

3 クランクケース

4 クランクシャフト

5 シリンダーブロック

6 ウォータジャケット

7 ポンプボディ

8 インペラ

9 ポンプ軸

10 メカニカルシール

11 シール部材

12 スプリング

13 抜け止めピン

14 フランジ

20 ウォータポンプ

21 ポンプボディ

22 インペラ

23 ポンプ軸

23a 貫通孔

24 メカニカルシール

25 係止機構

26 環状部材

26a フランジ

26b 貫通孔

27 係止ピン

28 シール部材

29 バネ座

30 付勢手段

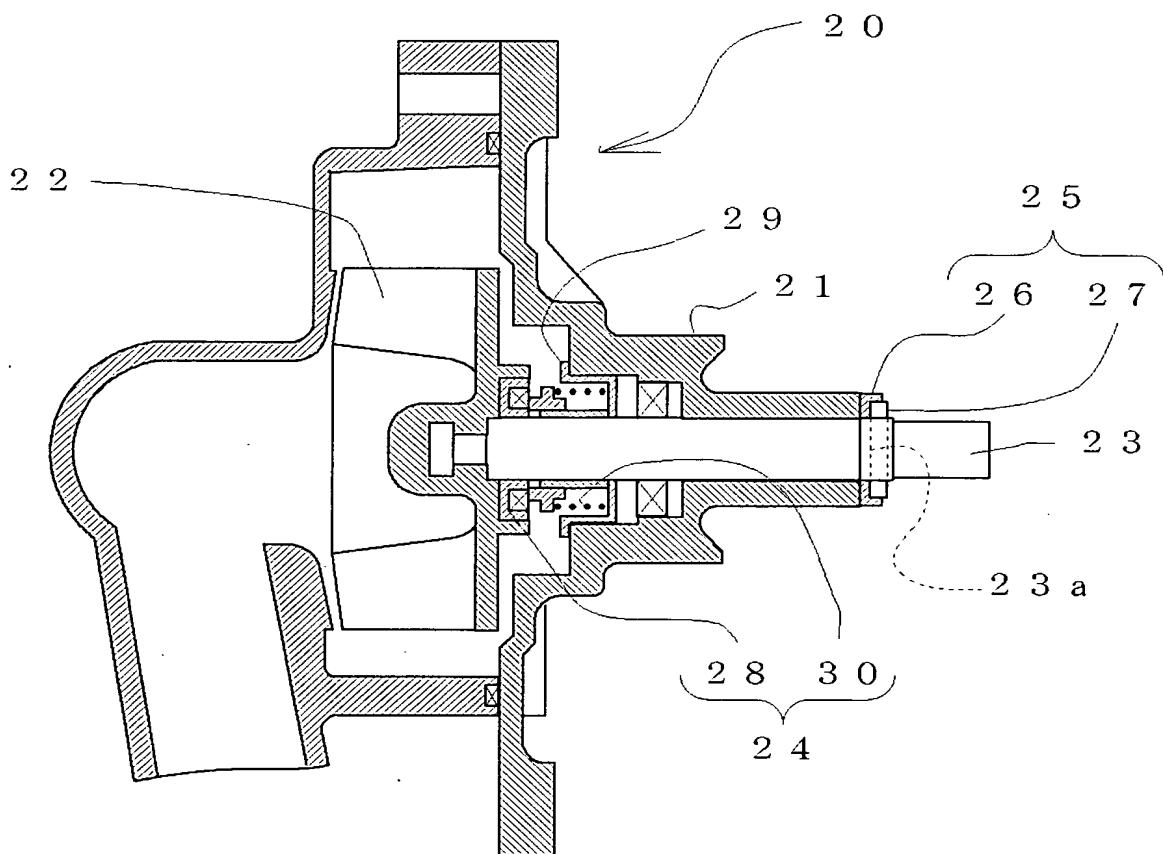
31 環状部材

31a フランジ

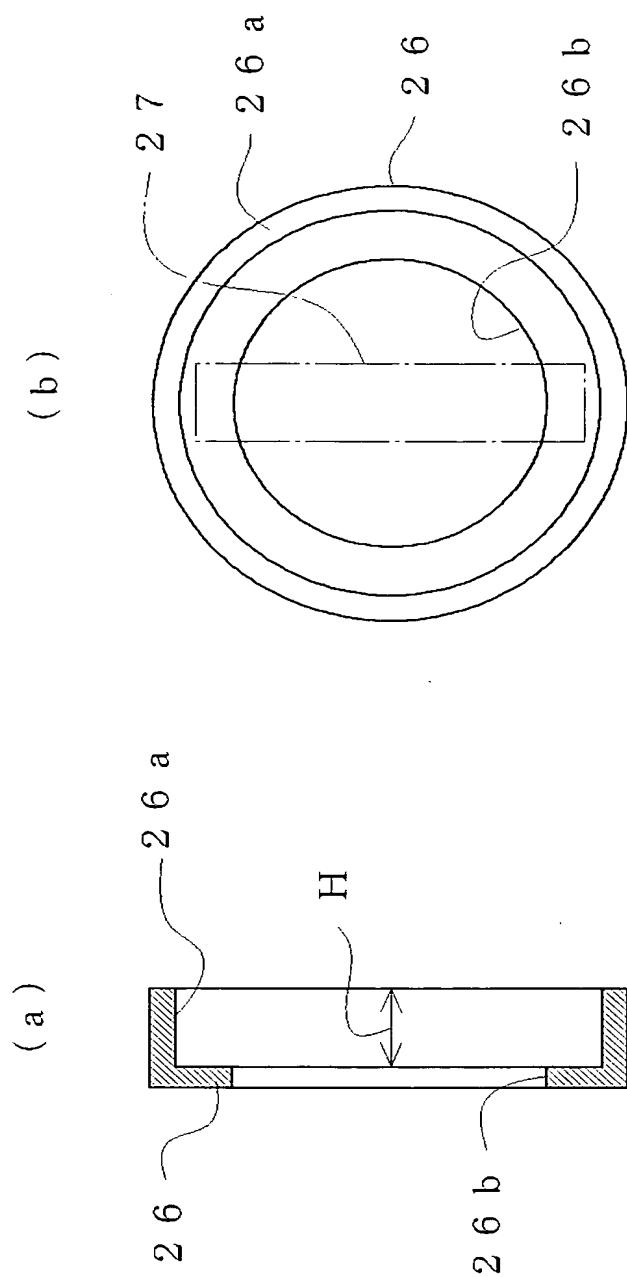
【書類名】

図面

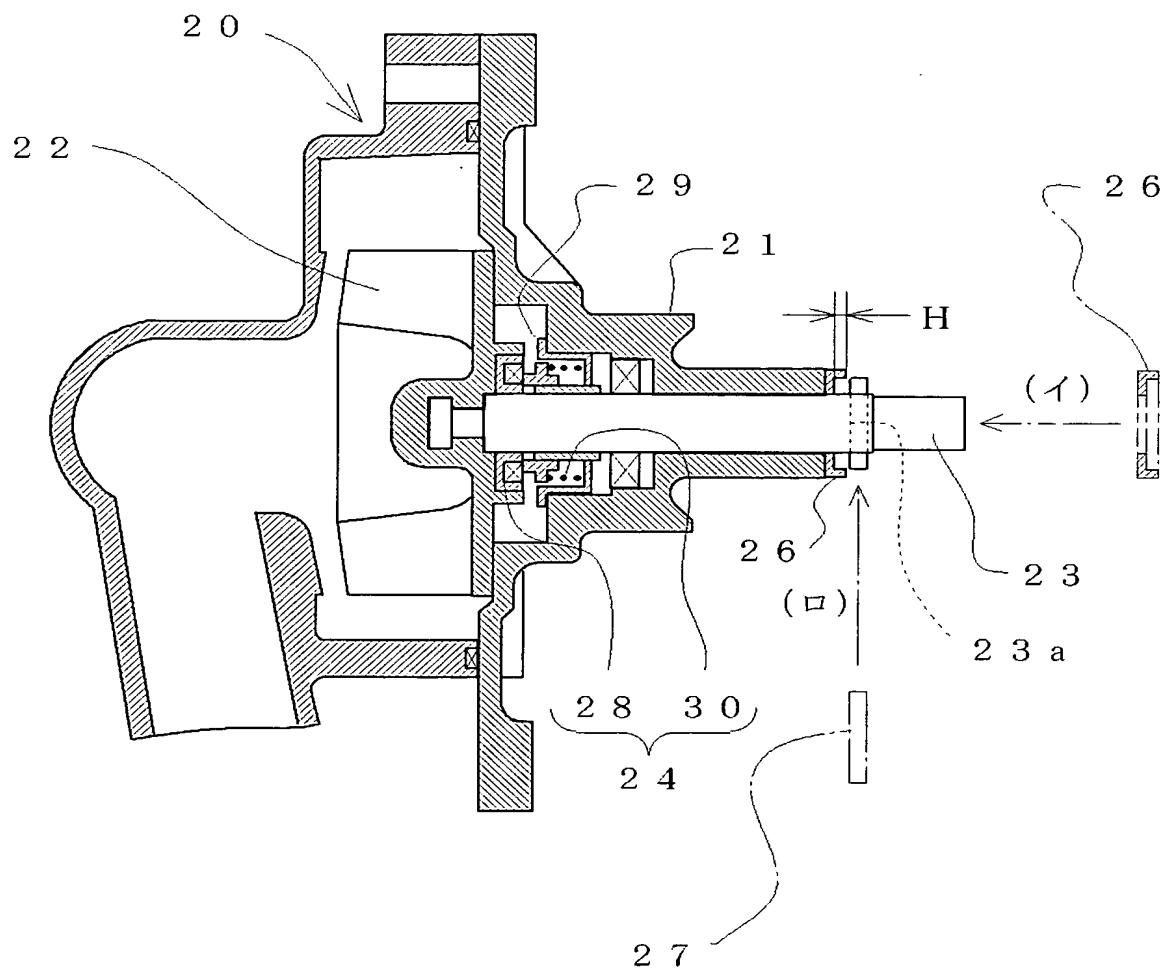
【図 1】



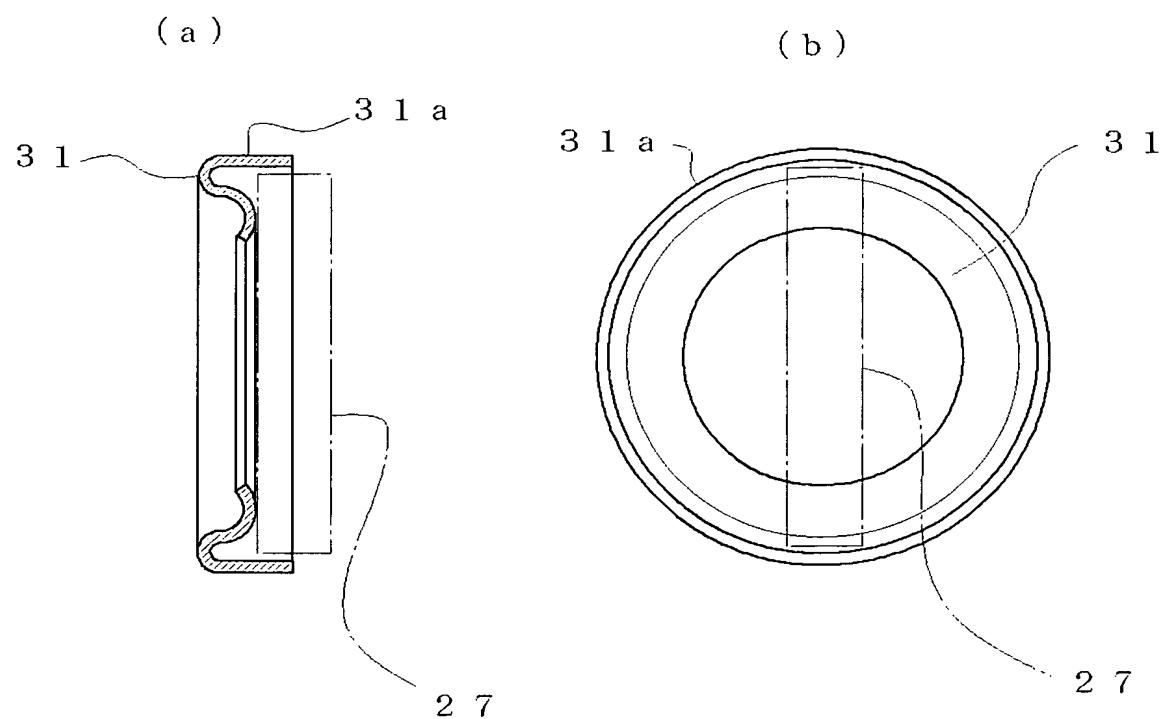
【図2】



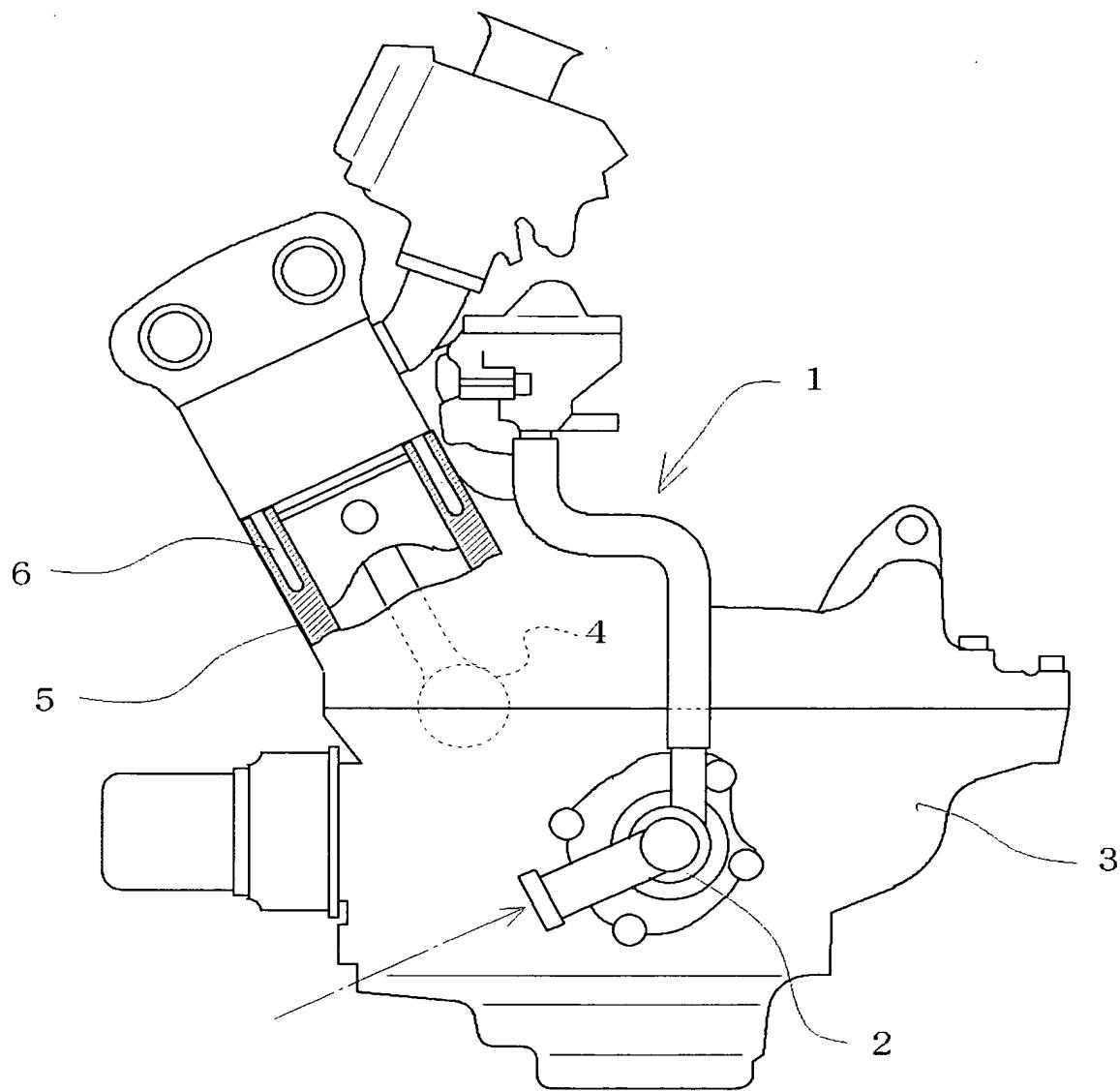
【図3】



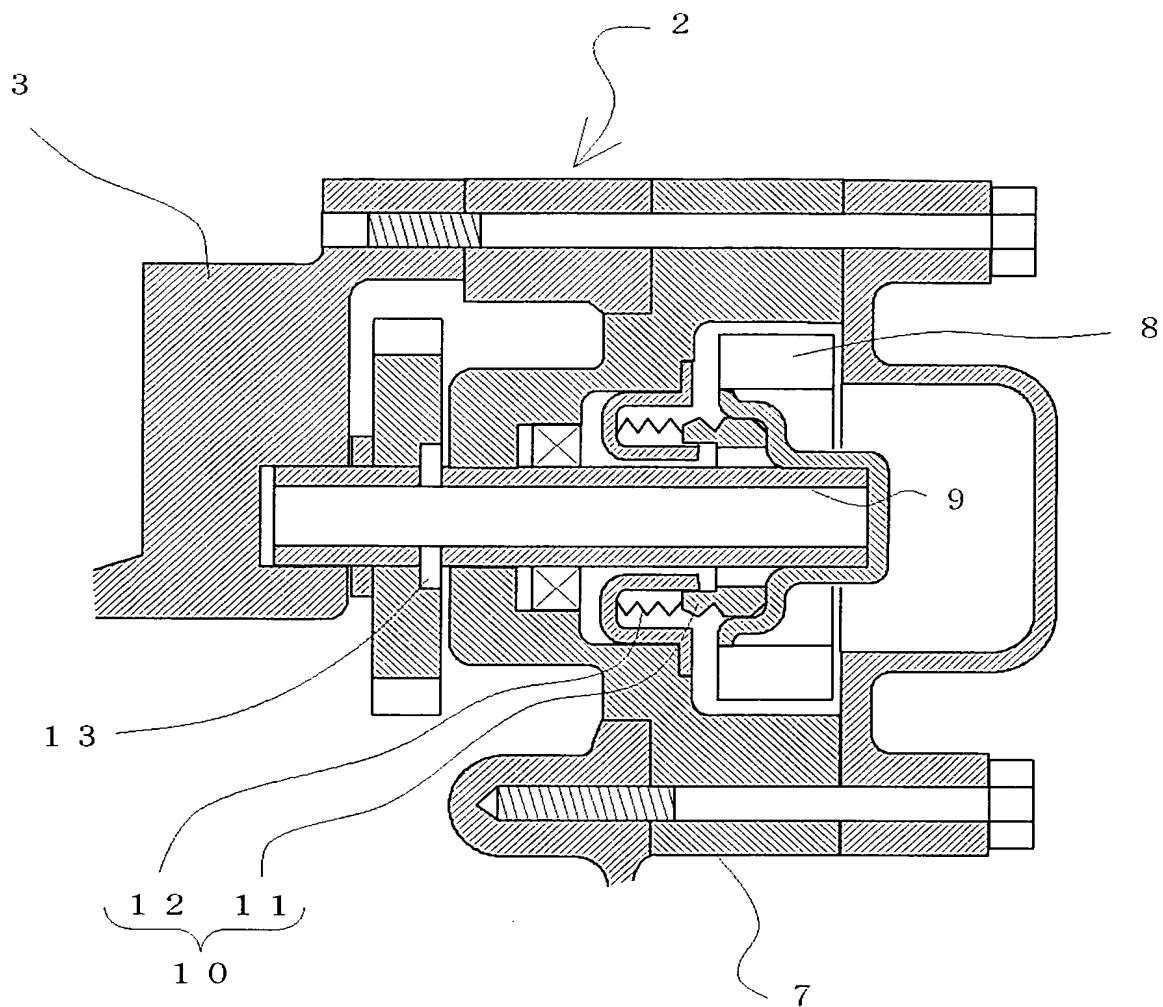
【図4】



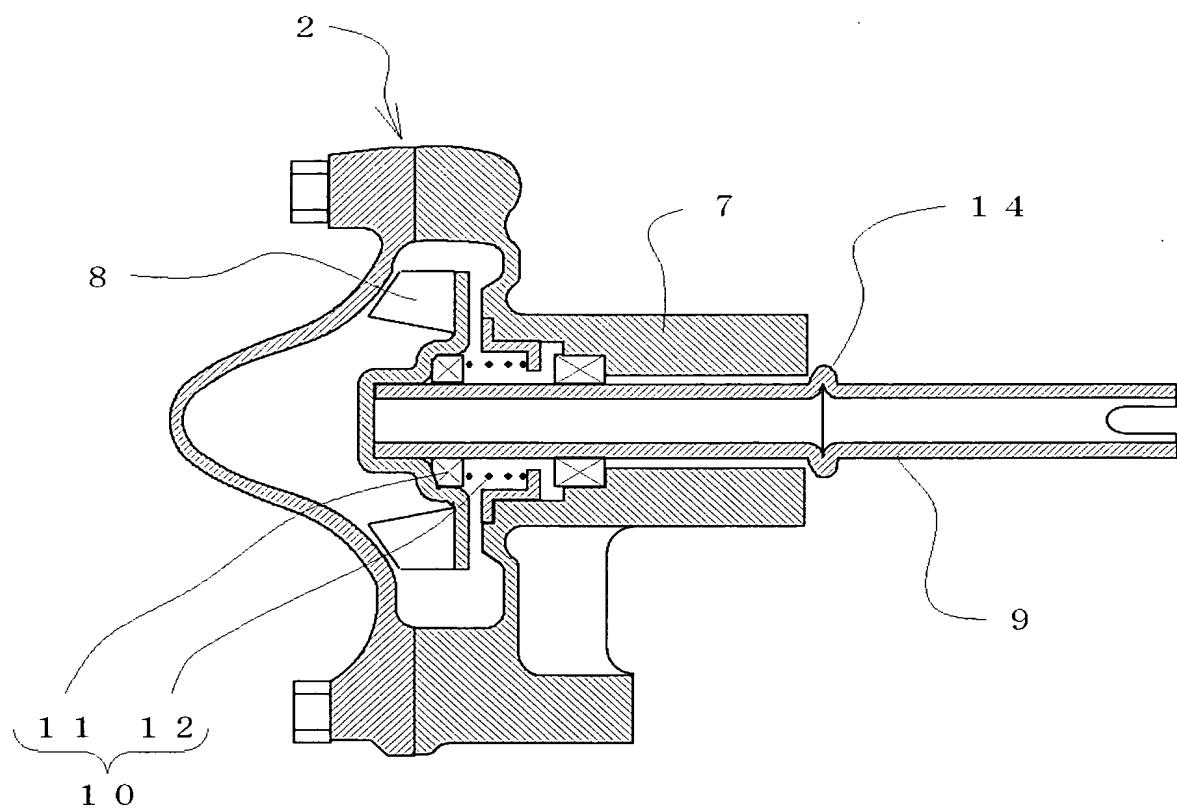
【図 5】



【図 6】



【図 7】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 加工精度や組み付け精度を容易に高めることができるウォータポンプを提供することを目的とする。

【解決手段】 ポンプ軸23のインペラ22が取り付けられた側と反対側の端部とポンプボディ21との間に、メカニカルシール24を付勢する付勢手段の付勢力に抗して、前記ポンプ軸を前記ポンプボディに係止させる係止機構25が設けられ、この係止機構が、前記ポンプ軸に回転自在に被嵌されるとともに前記ポンプボディに当接させられる環状部材26と、前記ポンプ軸にその径方向から貫通するように取り付けられて、前記ポンプボディとの間で前記環状部材を挟み込む円柱状の係止ピン27とによって構成されていることを特徴とする。

【選択図】 図1

【書類名】 出願人名義変更届（一般承継）
【あて先】 特許庁長官 殿
【事件の表示】
【出願番号】 特願2002-271439
【承継人】
【識別番号】 000177612
【氏名又は名称】 株式会社ミクニ
【代表者】 生田 允紀
【承継人代理人】
【識別番号】 100084353
【弁理士】
【氏名又は名称】 八嶋 敬市
【電話番号】 03-3582-0944
【提出物件の目録】
【物件名】 承継人であることを証する書面 1
【援用の表示】 特願2002-14947の出願人名義変更届に添付のものを援用する。

認定・付加情報

特許出願の番号	特願2002-271439
受付番号	50301173441
書類名	出願人名義変更届（一般承継）
担当官	鈴木 紳 9764
作成日	平成15年 8月26日

<認定情報・付加情報>

【提出日】	平成15年 7月15日
【承継人】	
【識別番号】	000177612
【住所又は居所】	東京都千代田区外神田6丁目13番11号
【氏名又は名称】	株式会社ミクニ
【承継人代理人】	申請人
【識別番号】	100084353
【住所又は居所】	東京都港区赤坂1-1-17 細川ビル712号 八嶋特許事務所
【氏名又は名称】	八嶋 敬市

特願 2002-271439

出願人履歴情報

識別番号 [390035699]

1. 変更年月日 1990年12月 7日

[変更理由] 新規登録

住所 岩手県岩手郡滝沢村滝沢字外山309番地
氏名 株式会社ミクニアデック

特願2002-271439

出願人履歴情報

識別番号 [000177612]

1. 変更年月日 1990年 8月 9日
[変更理由] 新規登録
住 所 東京都千代田区外神田6丁目13番11号
氏 名 三國工業株式会社

2. 変更年月日 1991年 4月 9日
[変更理由] 名称変更
住 所 東京都千代田区外神田6丁目13番11号
氏 名 株式会社ミクニ